A PERCEPÇÃO DO CAOS URBANO, AS GRANDES ENCHENTES E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NA RMSP

Ailton Pinto ALVES FILHO [1]
Helena RIBEIRO [2]

RESUMO

Um aspecto que não deve ser esquecido por todos os pesquisadores dos fenômenos urbanos é a percepção dos riscos ambientais. No caso da sociedade brasileira em geral, existe a concepção dominante de que os modelos de expansão urbanas adotados nas grandes metrópoles são responsáveis por graves problemas geo-ecológicos que estas apresentam. No entanto, esta percepção não é muito clara e muda constantemente, evoluindo por força dos acontecimentos.

No caso da RMSP - Região Metropolitana de São Paulo, os riscos hídrico-meteóricos são constantemente invocados como graves, merecendo por parte dos poderes públicos, grande atenção.

Drenada em quase sua totalidade pela da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, pode-se dizer que metrópole paulistana teve sua história de ocupação urbana marcada pela apropriação da maior parte dos recursos hídricos, em função de seu uso para produção energética e para a sua adaptação à expansão urbana. Dentro desta lógica estão a inversão dos fluxos dos rios principais, a retificação e a canalização dos outros cursos d'água e a impermeabilização da maior parte das áreas de extravasamento da calhas fluviais.

A implantação de um sistema totalmente artificial que depende de permanentes e vultosos recursos para seu gerenciamento e manutenção sempre desperta algum questionamento por parte da sociedade. Porem, uma gestão centralizadora dos mecanismos decisórios sempre prevaleceu, definindo quanto e no que se devem investir os recursos do erário público. As enchentes, que periodicamente ocorrem em São Paulo deveriam levar a sociedade a indagações sobre o modelo de ocupação urbana e o seu papel no favorecimento do processo, mas pelo contrário, muitas vezes elas foram utilizadas para justificar investimentos e reformar o modelo vigente.

O reconhecimento de uma situação de *caos urbano* pode fazer parte das estratégias discursivas e nas ações políticas, que justifiquem a priorização de investimentos em determinadas áreas da metrópole e na prorrogação de outros. Até que ponto o caráter *prioritário* ou *emergencia*l de determinadas obras anti-enchentes esvaziam os mecanismos colegiados criados na década passada para enfrentar os problemas hídricos?

O presente estudo tem como objetivo analisar os maiores episódios de inundações da RMSP sobre o ponto de vista da percepção de riscos entendida, como situação de *caos urbano* – onde houve a paralisação do sistema de transporte, o impedimento da livre circulação de pessoas e mercadorias e a geração de grandes prejuízos financeiros e materiais; suscitando o aparecimento grande número de vítimas – confrontando-os com uma análise climatológica e também sobre os mecanismos decisórios e a políticas públicas tomadas como resposta a estes.

[1] Doutor emGeografia Física – FFLCH-USP ailtonline@usp.br
[2] Helena Ribeiro – Profa Livre Docente - FSP-USP lena@usp.br

Pretende-se desta forma, contribuir aperfeiçoamento do planejamento urbano e na gestão compartilhada das águas e no estabelecimento de padrões análise pelos quais se possam verificar os avanços nos planos em direção à gestão sustentável desse recurso.

INTRODUÇÃO

Um aspecto que não deve ser esquecido por todos os pesquisadores dos fenômenos urbanos é a questão percepção dos riscos ambientais. A divulgação de uma situação de *caos urbano* pode fazer parte das estratégias discursivas e de ações políticas, que justifiquem a priorização de investimentos em determinadas áreas da metrópole e a prorrogação de outros. Neste caso tem-se uma questão que transcende o fenômeno urbano no plano do *real* e passa a envolver o campo do *simbólico*. É obvio que episódios de chuvas intensas têm um significado diferente para uma família que teve seu barraco alagado, para outros que ficaram presos num ônibus por muitas horas num congestionamento gigantesco e para quem assistiu tudo pela televisão, pois repercussão dos eventos dá-se de forma desigual, social e territorialmente.

Porem é importante a realização de pesquisas nos mais variados campos do conhecimento que permitam um melhor conhecimento sobre a realidade de nossas cidades, facilitando acesso às informações e ampliando a percepção e a consciência sobre a questão ambiental urbana e possibilitando ações orientadas para solução dos problemas de interesse coletivo.

O CLIMA AS ENCHENTES E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NA RMSP

Analisando-se a variação anual da precipitação para postos meteorológicos de São Paulo que possuem longas séries históricas de dados é possível encontrarmos uma tendência ao aumento da precipitação nos últimos trinta anos. Infelizmente fica difícil a comparação entre dados de diversos postos, pois não raro, estes falhas ou incongruências nas leituras. Tomando-se por base uma série de trinta anos de dois postos meteorológicos da cidade de São Paulo com boa consistência de dados, um deles um pouco afastado do centro, que sofre menos impacto da urbanização (IAG - Instituto Astronômico e Geofísico) e outro próximo da área central da cidade (Instituto Biológico) nas proximidades do espigão da Avenida Paulista, verificam-se em ambos a presença de coeficientes lineares positivos, ou seja, houve uma leve tendência ao aumento da precipitação. Em outros postos esta tendência também se verifica, porém são raras as séries contínuas de dados consistentes para serem apresentados. È interessante notar que no posto do Instituto Biológico mais central, há um indicativo de aumento de pluviosidade ligeiramente maior que do IAG. (Figura 1).

Embora haja um indicativo para o aumento da precipitação na RMSP - Região Metropolitana de São Paulo, tem-se que guardar alguns cuidados com a interpretação dos resultados, pois estas evidências podem representar uma tendência geral observada no estado de São Paulo, como as que aparecem nos seis gráficos de dispersão e suas respectivas retas de regressão (Figura 2).

Estes gráficos que abrangem postos espalhados por diversas localidades do território paulista sinalizam com evidências do aumento das precipitações, principalmente naqueles situados na porção mais a leste do estado. De acordo com Ambrizzi (2001) a precipitação anual acumulada vem aumentando nos últimos cinqüenta anos no Estado de São Paulo, embora ainda não sejam conclusivos se os motivos para tal relacionam-se com mudanças no padrão geral de circulação da atmosfera.

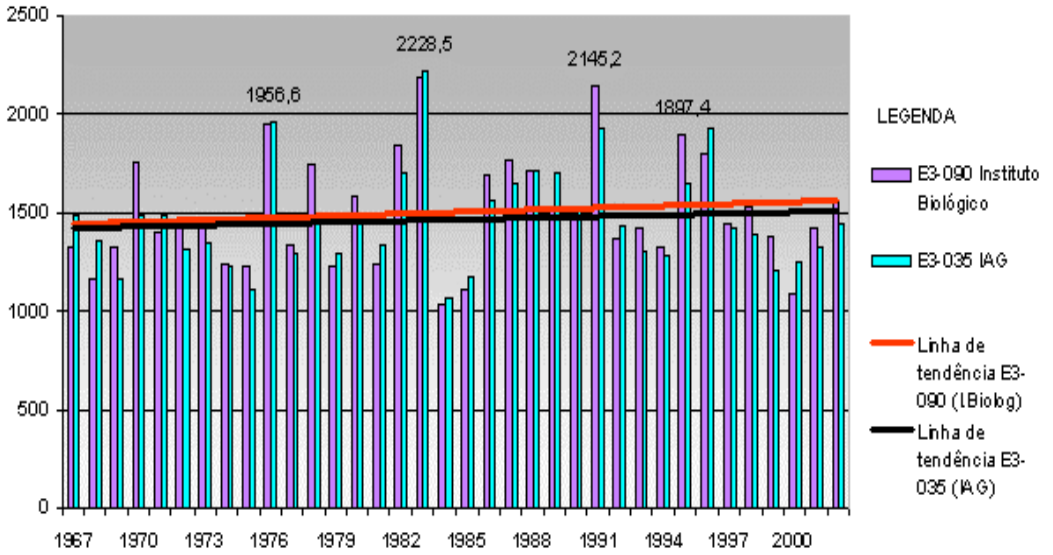

FIGURA1 – Histograma representativo da variação da pluviosidade anual dos postos do IAG-USP (E3-035) e do Instituto Biológico (E3-090) entre 1967 a 2002 (em mm) e suas respectivas linhas de tendência. Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

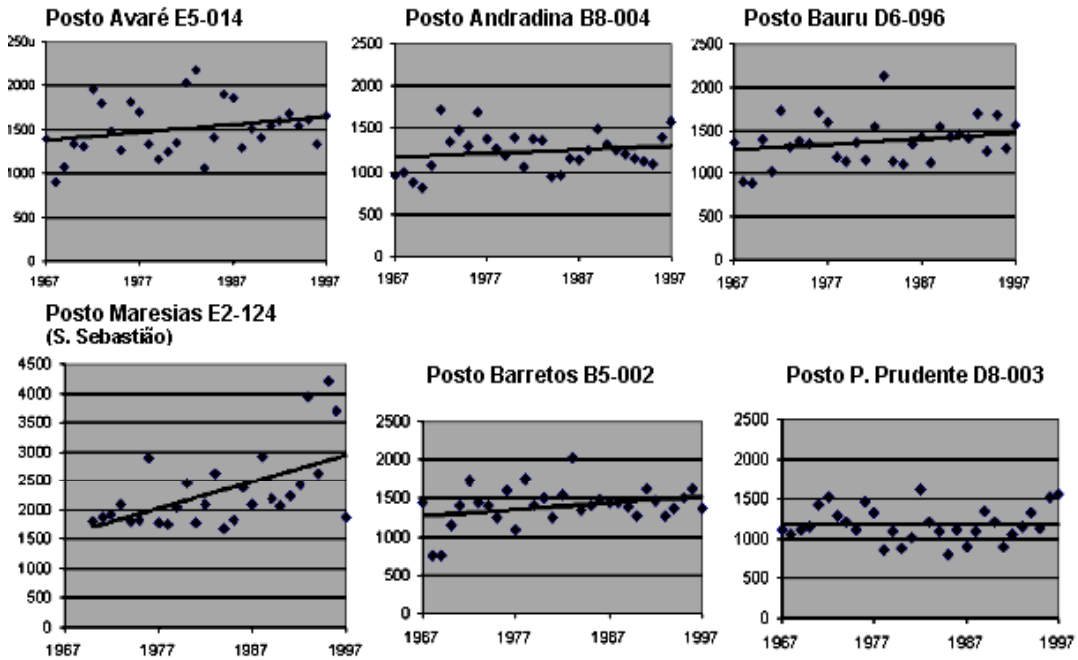

FIGURA 2 - Gráficos de dispersão e das tendências na variação da pluviosidade anual de postos selecionados do estado de São Paulo - de 1967 a 1997 (em mm). Elaboração: Ailton Pinto Alves Filho, Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo.

A posição da RMSP numa área de transição, que sofre influências das principais correntes de circulação atmosféricas da América do Sul, favorece a uma grande variabilidade climática de ano para ano. Corroboram para esta *imprevisibilidade*: as distintas ações das correntes tropicais marítimas, dos fluxos polares, dos fluxos de provenientes do interior do continente, das características intra-urbanas e de suas inúmeras combinações.

Apenas para servir de referência, foram calculadas as médias por decênio de alguns postos pluviométricos da cidade de São Paulo, constatando-se uma tendência ao aumento da pluviosidade. O destaque á a década de oitenta, quando houve o episódio ENOS mais intenso do século XX.

Mais do que a média, o que é relevante nestas situações é que o acréscimo neste volume total de chuvas dá-se como decorrência de poucos ou às vezes de um único evento extremo, como são os caso dos episódios de janeiro de 1987, dezembro de 1988 e julho de 1989. Trabalha-se com a hipótese que entre as características endógenas que estão reforçando estes padrões, estão as alterações climáticas provocadas pela urbanização.

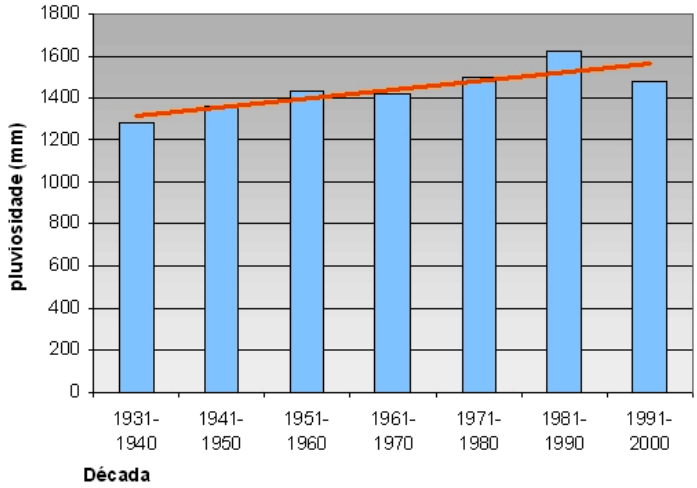

Figura 3 - Histograma representativo da média de pluviosidade por década (em mm) em postos meteorológicos da cidade de São Paulo entre 1930 e 2000 e linha de tendência. Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

Se por um lado são identificadas mudanças significativas nas propriedades físicas da atmosfera da metrópole, temos por outro, ao nível da superfície, profundas alterações no regime hidrológico e no uso do solo, evidenciadas pelo fato de que a área urbanizada se estende hoje por mais de dois mil e cem quilômetros quadrados[3]. Este conjunto de características configura um cenário de sujeição a grandes riscos. De acordo com os critérios de agrupamentos utilizados por Monteiro (1980), tais situações são reconhecidas como aquelas capazes paralisarem a vida da metrópole induzindo a percepção de caos urbano, inclui-se neste critério: bairros alagados com pessoas ilhadas, tráfego ferroviário e rodoviário interrompidos, vias bloqueadas, grandes congestionamentos, desabamentos, populações desabrigadas, interrupção no fornecimento de serviços públicos, prejuízos industriais no comercio e nos serviços.

A transformação da cidade de São Paulo de um pequeno núcleo provinciano na grande metrópole nacional tem com marco o final do século dezenove, quando pela primeira vez ela conseguiu expandir-se para além do sítio original localizado numa colina no interflúvio entre duas várzeas inundáveis (Silva,1958). A conquista para a cidade de alagadiços, para sua posterior ocupação, se tornou um grande negócio, uma vez que a área saneada passou a ser explorada pelos consórcios realizadores de tais empreendimentos. A história da ocupação da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê desde o final do século XIX até a época atual confunde-se com a história da apropriação da maior parte dos recursos hídricos em função de seu uso para produção energética e para a sua adaptação à expansão urbana. A demanda por energia, propiciou a realização de uma série de intervenções na bacia hidrográfica do Alto Tietê como a construção de barragens, reservatórios e bombas de recalque, que causam problemas até hoje. Entre estas obras, engendradas pela empresa canadense Light & Power, pode-se citar a construção da barragem de Santana de Parnaíba (mais tarde Edgar de Souza) em 1901, que passou a represar as águas do Tietê à jusante da capital.

Em 1926 foram realizadas obras que permitiram a reversão de fluxo do Rio Pinheiros (afluente da margem esquerda do Tietê). Numa ousada obra de engenharia, suas águas passaram a ser encaminhadas para um novo sistema de reservatórios na borda do planalto

[3] EMPLASA - Sumário de Dados da Região Metropolitana de São Paulo - Edição 2002

– inaugura-se o Sistema Billings. No último destes reservatórios, o de Rio das Pedras, a água passou a descer por dutos forçados pela Encosta Serrana Paulista, numa queda de mais de 700 metros, para movimentar já planície, a usina de Henry Borden. (Eletropaulo,1995). Assim, com intuito de gerar de energia, houve a inversão da vazão hidrográfica que faz com que, as águas barradas em Edgar de Souza possam dirigir-se para represa Billings, criando-se desta forma um grande lago que corta a cidade de São Paulo. As águas assim represadas nos cursos principais e indiretamente por ação do refluxo nos seus tributários, passaram a constituir-se num risco constante para a cidade e seus municípios contíguos, tanto pelo lado sanitário, pois são os receptáculos finais dos esgotos, como também pelo lado da sujeição periódica da bacia aos alagamentos[4].

A implantação de um sistema totalmente artificial que depende de permanentes e vultosos recursos para seu gerenciamento e manutenção sempre desperta algum questionamento por parte da sociedade. Porém, uma gestão centralizadora dos mecanismos decisórios sempre prevaleceu, definindo quanto e no que se devem investir os recursos do erário público. As enchentes, que periodicamente ocorrem em São Paulo deveriam levar a população a indagações sobre o modelo de ocupação urbana e o seu papel no favorecimento do processo, mas pelo contrário, muitas vezes elas foram utilizadas para justificar investimentos e promover mais especulação imobiliária. Um dos momentos emblemático deste processo e que foi muito bem estudado por Seabra (1989) foi os das enchentes de 1929. No mês de fevereiro daquele ano ocorreram chuvas intensas sobre São Paulo, aparentemente nada que fuja aos padrões esperados para o mês de fevereiro. Porém a certeza da magnitude do fenômeno só seria possível de ser apurada se tivéssemos disponíveis registros pluviográficos das proximidades da bacia do reservatório da Guarapiranga. Os dados disponíveis que se referem ao posto meteorológico da Estação da Luz (Figura 3) indicam volumes de chuvas consideráveis, mas relativamente comuns de para o período do ano. Ao todo entre os dias seis e treze de fevereiro choveram 246,4 mm na Luz. Porém estes dados servem apenas como referência, pois devido a variabilidade das precipitações no regime de verão, as chuvas sobre a Guarapiranga podem ter sido muito mais intensas.

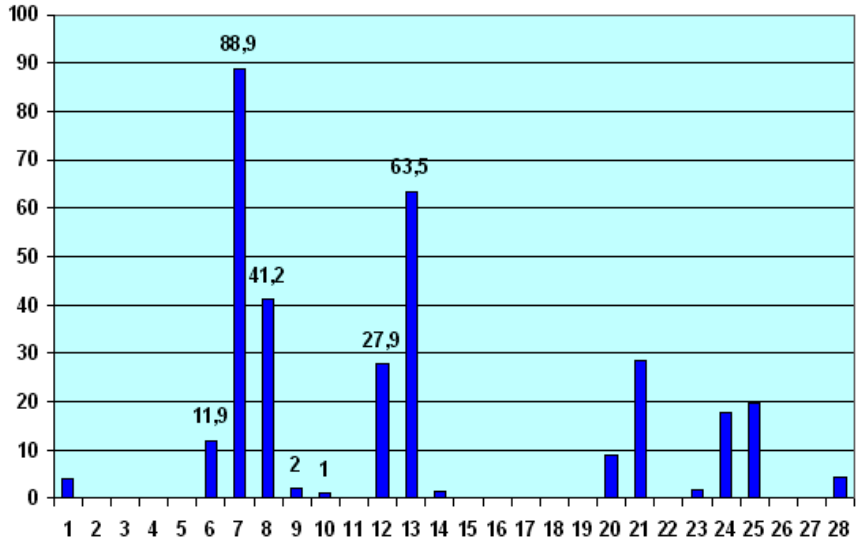

FIGURA 3 - Histograma representativo da precipitação diária em fevereiro de 1929 (em mm) no Posto Pluviométrico da Estação da Luz. -Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

A cidade sofreu uma inundação inusitada, pois no dia quatorze de fevereiro a Companhia Light & Power abriu as comportas das represas controladas por ela (Billings e Guarapiranga) que haviam acumulado nos seus reservatórios as descargas pluviais ocorridas entre os dias

[4] A descarga de esgoto do Tietê para do Canal do Pinheiros e deste para esse reservatório billings é proibida, (salvo exceções previstas) na (Constituição Estadual de 1.989, Art. 46 do ato das Disposições Transitórias e Resolução Conjunta SMA/SES - 03/92).

seis e treze de fevereiro e fechou as comportas da barragem de S. Parnaíba (Edgar de Sousa). Assim houve uma elevação do nível dos rios da bacia do Alto Tietê inundando grande parte da cidade, particularmente a várzea do Rio Pinheiros. Com isso a Light & Power pôde demarcar como zona de extravasamento do rio imensas áreas alagadas no evento, o que vinha de encontro aos interesses da companhia, pois dois anos antes, o Governo do Estado havia dado concessão para que esta empresa e suas subsidiárias pudessem explorar comercialmente toda a área considerada como várzea deste rio (Eletropaulo, 1995 op. cit.). Além de novas linhas de bondes elétricos, bairros inteiros foram erigidos dentro desta área de concessão (Seabra 1989 op. cit.).

A partir da década de sessenta, intensificou-se o processo de retificação dos cursos dos principais rios da bacia do alto Tietê. Obras de combate às enchentes e aumento de vazão de escoamento, passaram a fazer parte do cotidiano da metrópole. Entre 1961 e 1971 várias obras de corte e retificação, foram realizadas entre Osasco e Barragem de Edgar de Souza para aumentar a vazão do sistema. A extensão do canal retificado ficou em 13.100m, com a redução em 7.700m da distância entre Edgar de Souza e Osasco. Já na década de setenta, foram executadas obras à montante, nas barragens próximas às cabeceiras como a de Taiaçupeba e Ponte Nova para regularização do regime fluvial.

Já em 1975 é laçado o projeto SANEGRAN que pretendia tratar os esgotos da RMSP em grande escala com a construção de estações dentro da Região Metropolitana. Este projeto causou muita polêmica e foi alvo e inquéritos processuais (Victorino, 2003). Na sua primeira fase que deveria ser concluída em 1983, trataria 15 m3/s de esgoto, mas nesta época sua capacidade chegava a apenas um décimo deste valor, tendo consumido mais de US$ 1 bilhão de investimentos[...].

Depois da grande enchente de 1929 um grande evento de inundação ocorreu em 29 e 30 de janeiro 1976 com registro de volumes de chuvas superiores a 250 mm O evento coincidiu com a ação de um fenômeno de El Niño moderado[5]. Naquela ocasião houve sério risco de ruptura do reservatório cuja estrutura teve que ser reforçada com saco de areia para evitar alagamento dos bairros contíguos. [6] Neste mesmo ano é criado o Sistema Estadual de Defesa Civil (Decreto nº 7.550) e o primeiro Comitê Especial de Bacias Hidrográficas, formulado a partir de um acordo entre o Governo do Estado de São Paulo e o Ministério das Minas e Energia para melhoria das condições sanitárias e solução dos conflitos hídricos nas bacias do Tietê e Cubatão [7]. Inaugurou-se também neste ano parte do sistema Cantareira que promoveu inicialmente o desvio das águas das nascentes das bacias do Rio Piracicaba (Rio Atibaia) para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo e que foi sendo posteriormente ampliada (Massari ; Reydon 2005). Desta forma um grande volume de águas das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí (cerca de 31 m^3/s atualmente) passaram a serem desviados para bacia do Alto Tietê. Depois de utilizadas vão ser despejadas na forma de esgoto.

A partir de 1977 diversos levantamentos foram realizados pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo e pela PROMOM engenharia na busca de soluções para as enchentes[8].

No período entre 1982 -1983 ocorreu o mais forte fenômeno de El-Niño de todo século vinte, convergindo para a costa leste do continente Sul Americano, sobretudo para o Sul do Brasil uma forte advecção de umidade. (Dessay et. al , 2003). Geralmente o ENOS - El Niño -

[5] U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration http://www.elnino.noaa.gov/ aecesso em 08/07/2005

[6] Plano Estadual de Recursos Hídricos: primeiro plano do Estado de São Paulo. DAEE, 1990.

[7] HENKES, Silviana Lúcia. Histórico legal e institucional dos recursos hídricos no Brasil . Jus Navigandi, Teresina, a. 7, n. 66, jun. 2003. Disponível em: <http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=4146>. Acesso em: 11 jul. 2005.

[8] PROMON ENGENHARIA S/A - 1977 - Retificação e outras melhorias do Rio Tietê: Determinação da linha média de enchente ordinária, São Paulo. PROMON / DAEE, São Paulo

PROMON ENGENHARIA S/A -1977 - Retificação e outras melhorias do Rio Tietê: avaliação do efeito do Parque ecológico do Tietê sobre as vazões de cheia do Rio Tietê no município de São Paulo, PROMON / DAEE, São Paulo

Oscilação Sul - não influencia significativamente o regime hidrológico do sudeste, neste caso contribui significativamente para uma maior irregularidade na distribuição das chuvas, alternando situações de secas (veranicos) com grandes aguaceiros. Já no estado de Santa Catarina seus efeitos foram devastadores, atingindo 75 mil dos 95 mil Km2 do estado e deixando 300.000 pessoas desabrigadas (Rebello,1997). Foram constatadas estiagens prolongadas na Região Nordeste e na Amazônia e fortes inundações no centro-sul do país, incluindo-se o estado de São Paulo e a capital paulistana. (Climanálise, 1987).

Tabela 1- Vazões Máximas de Cheia na barragem de Edgard de Souza (Santana de Parnaíba) em episódios de enchentes na RMSP m^3/s

Data	Vazão (m^3/s)
1900	462
1923	358
02/1929	521
02/1982	755
02/1983	832
06/1983	697

Fonte: Registros DAEE/Eletropaulo

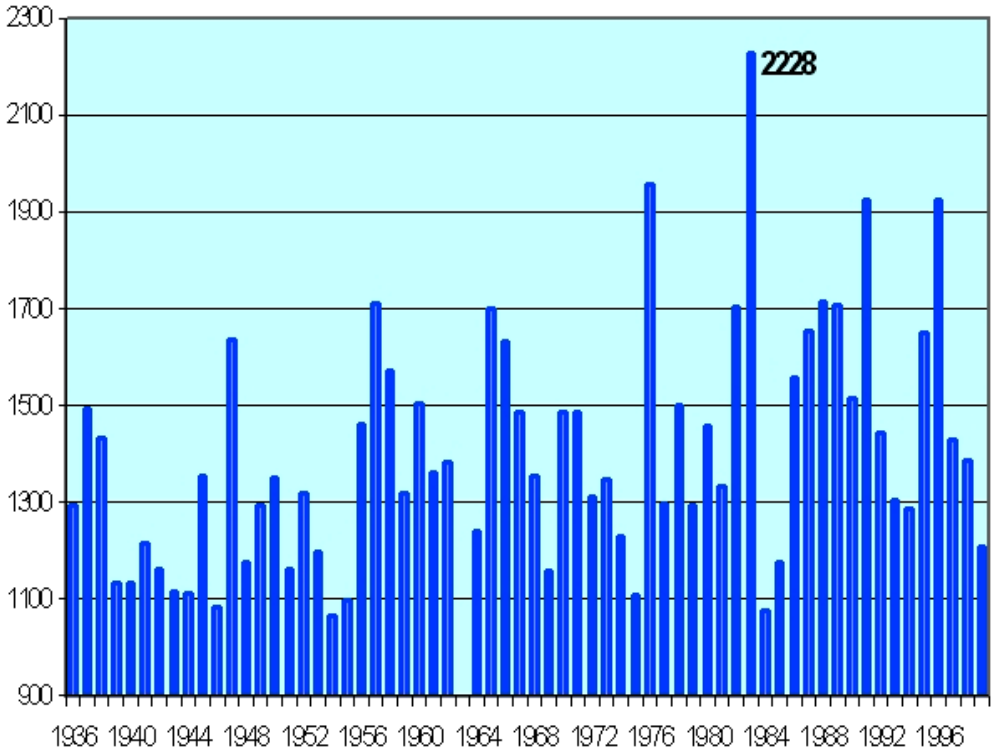

FIGURA 4 - Histograma representativo da precipitação anual no período entre 1936 e 2000 (em mm) na Estação Meteorológica do IAG-USP. Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

Já em 1983 as condições de circulação atmosférica da fachada leste da América do Sul favoreceram a formação de sistemas semi-estacionários. Uma sucessão desses sistemas atingiu o sudeste do país, criando condições para a produção de chuvas intensas inclusive no mês de junho. Fazendo-se um levantamento de toda série histórica de dados pluviométricos da RMSP desde 1890 até hoje, nota-se que o ano 1983 foi que registrou o maior volume de chuvas anuais, que coincide também com o período do mais forte fenômeno El Niño de todo o século vinte. Para a estação do IAG-USP foi o único ano cuja pluviosidade superou aos dois mil milímetros anuais (2.228) (Figura 4)

As enchentes deste período passaram a aparecer com destaque na imprensa, recebendo o *status* de calamidades públicas. As fotos do transbordamento dos rios e da tragédia urbana começaram a estampar reportagens de capa dos principais periódicos, com os recordes de

vazão de cheia sendo vencidos. (Tabela 1) Já nesta época de acordo com Alves Filho (1996, op. cit.) a desorganização urbana durantes os principais episódios chegaram a impedir a circulação de pessoas e de mercadorias, com o extravasamento dos rios e com *seccionamento* da metrópole tal como numa guerra civil, provocando sofrimento e morte para as populações menos assistidas.

Tal como numa guerra, estes episódios também legaram à metrópole seus campos de refugiados - os desabrigados das enchentes e dos desabamentos. No episódio de 05 e 06 de fevereiro de 1982 registraram-se dez mortos, 1.613 pessoas desabrigadas, sendo que destas 642 perderam suas casas. Já no de 04 e 05 de junho de 1983 ficaram desabrigados 1078 pessoas, 15 morreram vitimados pelas enchentes e por deslizamentos em áreas de risco [9] . Foram 63 ocorrências de desabamentos e soterramento de barracos vitimando principalmente os moradores de favelas[10]

Depois das grandes enchentes daquele período que coincidiram com a gestão do governo Franco Montoro, foram aprovadas pelo CODEGRAN (Conselho Deliberativo da Grande São Paulo) e pelo CONSULTI (Conselho Consultivo da Grande São Paulo) as diretrizes metropolitanas para combate as enchentes elaborados pela EMPLASA - Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo SA [11] que e realizou o inventário das áreas inundáveis na região metropolitana com o objetivo de minimizar os impactos causados pelas enchentes, erosões e deslizamentos e orientar a ação do Poder Público.

Numa situação quase cíclica, após uma temporada de inundações, organizavam-se e ainda se organizam, debates e seminários buscando soluções para o problema. Destes encontros, quase sempre surgiram *novos* planos de combate às enchentes, traçados nos gabinetes. Assim, com o decorrer dos anos, obras anti-enchentes também passaram a ser pontos prioritários nas campanhas político-eleitorais e posteriormente no repasse de recursos destinadas às canalizações, construções de galerias ou desassoreamento de córregos.

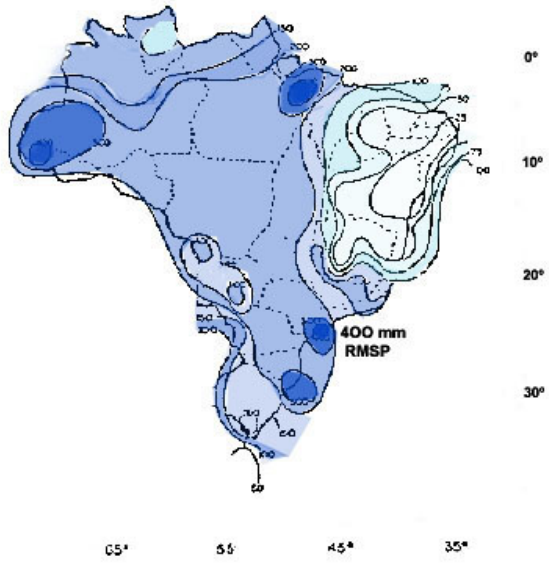

Figura 5 - Distribuição da pluviosidade no Brasil Adaptado de Climanálise 01/1987 p.4

Outros grandes episódios de grande repercussão ocorreram em 1987 novamente relacionados com a presença do fenômeno de El Niño Oscilação Sul (ENOS), repetindo as condições de circulação verificadas 1982/83. As águas ligeiramente mais frias do Atlântico

[9] Dados da Defesa Civil estadual
[10] Secretaria das Administrações Regionais
[11] Análise e Preposições Relativas às Enchentes na Grande São Paulo. São Paulo, jul. 1983, 44p.
Programa de Emergência de Combate às Enchentes na RMSP. São Paulo, 1983, 42p.

Norte e ligeiramente mais quentes do Atlântico Sul, favoreceram a formação de episódios de chuvas intensas, sobretudo na faixa litorânea do estado de São Paulo (Figura 5) (CLIMANÁLISE - 1987).

O intenso aquecimento no interior do continente manteve condições propícias para a manutenção da convergência de umidade associadas a um sistema semi-estacionário associado a uma área de baixa pressão (Depressão do Chaco) favorecida pelas circulações locais associadas à topografia e à brisa marítima. O fator orográfico foi decisivo para ocorressem chuvas intensas (acima de 250 mm) entre os dias 25 e 26 de janeiro. As inundações provocadas pelos tributários da margem direita do Tietê à jusante, isolaram a zona norte da RMSP. Ao todo foram computadas na RMSP, quarenta e cinco vítimas fatais e 6.500 desabrigados.

Em junho de 1987 repetiu-se um padrão semelhante ao observado em junho de 1983. Um sistema semi-estacionário atuou por diversos dias sobre a RMSP, sendo detectadas anomalias na circulação atmosférica e nas temperaturas da superfície do mar pelo centro de análises climáticas dos EUA, (Climate Analysis Center/National Weather Services) (CLIMANÁLISE, 1987). Esta situação repercutiu na tendência maior parte dos sistemas frontais de permanecerem estacionários no sul e sudeste, fazendo de junho de 1987 um mês com precipitações acima da média.

Neste ano, na gestão do então governador Orestes Quércia iniciou-se uma vultosa obra de aprofundamento da calha do Tietê entre dois e meio e três metros ao longo de vinte e seis quilômetros de extensão à montante de Edgar de Souza para aumentar a vazão desta barragem. A obra foi abandonada e retomada várias vezes. Pouco mais de dez por cento do previsto foi concluído no período. Neste mesmo ano é criado o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, uma espécie de colegiado presidido pelo DAEE, que previa representantes de diversas secretarias de governo, universidades, institutos de pesquisa e representantes da sociedade civil, numa tentativa de solucionar os conflitos existentes pelos múltiplos aproveitamentos da água.

As enchentes de 20 a 22 de dezembro de 1988 provocaram grandes inundações, sobretudo na margem direita do Tietê e elevaram o recorde de vazão de pico de cheia para 1.209 m^3/s em Edgar de Souza. Já em julho de 1989 um sistema estacionário que provocava chuvas fracas São Paulo, recebe reforço de um sistema frontal associado a uma zona baroclínica de 1000 hPa propiciando uma grande convergência de umidade (3g/kg/dia) (CLIMANÁLISE, 07/89). As chuvas se intensificam a partir da madrugada do dia 30 provocando inundações generalizadas, sobretudo à jusante da capital, em municípios como Osasco e Carapicuíba.

Nesta época houve a construção “Barragem Móvel do Tietê” nas proximidades do "Cebolão" no interflúvio dos rios Pinheiros e Tietê para eliminar o controle do canal à soleira de Edgar de Souza. Essa obra foi muito criticada por ambientalistas e vários segmentos da sociedade civil porque levaria a um despejo maior de esgotos não tratados na Represa Billings, transgredindo a constituição Estadual de 05/10/1989, que proíbe a poluição dos mananciais. Também foram muito questionados os contratos de limpeza e desassoreamento do Tietê dentro da cidade de São Paulo, apelidados de *indústria da lama* e realizados entre as gestões de Franco Montoro e Luiz Antonio Fleury Filho. Os mesmos foram julgados ilegais pelo Tribunal de Contas do Estado[12].

Tiveram grande notoriedade neste período as repetidas enchentes no Memorial da América Latina. A obra projetada por Oscar Niemeyer e inaugurada em 03/1989, recebeu uma enorme calçamento de concreto que impermeabilizou todo o solo sem deixar uma única área verde para infiltração, a despeito da área pertencer à várzea da Barra Funda e ter um histórico de inundações bastante conhecido.

Talvez nada se assemelhe a percepção de caos urbano vivido por São Paulo no início da década de noventa. O ano de 1991 foi particularmente marcado por grandes enchentes. A

[12] Jornal da Tarde, 6/3/1995, p. 4

sensação de caos era reforçada pelo repetido assédio da imprensa e pelas manchetes jornais. Como nas cheias 1929, os fatores hidro-meteóricos acabaram servindo de pano de fundo para o suprimento dos interesses econômicos e políticos.

O conceito de chuvas intensas pode guardar certa dose de subjetividade, pois o que vai determinar se as chuvas foram intensas ou não, será o tipo de resposta da drenagem para o escoamento das águas das chuvas ou, parafraseando um conceito das ciências biológicas: a *resiliência* dos sistemas.

É habitual para a latitude de São Paulo que ocorram muitos episódios de chuvas intensas e que vários destes tenham como desdobramento inundações. O que foi incomum no caso de 1991 foi freqüência em que estas ocorreram e as repercussões que provocaram. Mal a população se recuperava de uma inundação e outra ocorria na seqüência, não havendo, portanto, tempo hábil para a sociedade assimilá-las, ou seja, estes eventos ultrapassaram muitas vezes a capacidade de carga de meio antrópico.

Características específicas de circulação fizeram com que episódios de chuvas intensas se repetissem com uma freqüência quase quinzenal no primeiro quadrimestre do ano. Foram eles os episódios de 15 e 16 de janeiro, de 2 a 6 de fevereiro, de 18 de fevereiro, de 4 de março, de 19 de março, de 26 de março, de 16 de abril e de 24 e 25 de abril. O período mais crítico ocorreu em março de 1991. Este mês foi até hoje, aquele com maior total de chuvas já documentado nos registros da cidade desde 1890. Considerando-se apenas os dados do IAG a partir de 1936 pode-se verificar que não houve mês que tenha chegado perto dos valores encontrados em março de 1991(Figura 6).

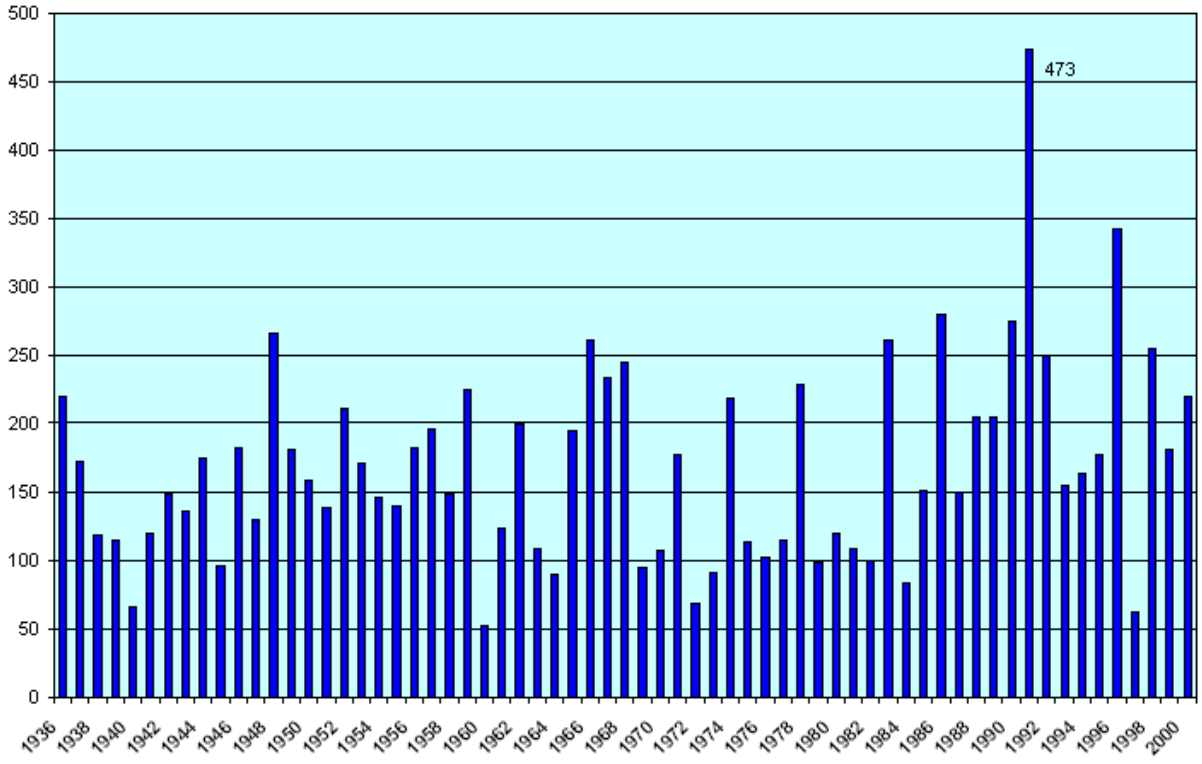

FIGURA 6 – Histograma representativo da precipitação acumulada mensal no mês de março entre 1936 e 2000 (em mm) na Estação Meteorológica do IAG-USP Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

Vários destes episódios ocorreram unicamente sobre a RMSP sendo que, nas adjacências e áreas não urbanas, muitas vezes sequer chegou a chover. Em outras situações, as áreas de instabilidade acabaram convergindo para São Paulo. Já nos fenômenos de natureza mais abrangente em termos espaciais, como a penetração de um sistema frontal, normalmente a porção central da mancha urbana da Grande São Paulo foi a que apresentou a maior

precipitação ao longo da passagem da FPA. Foram raros os casos onde o centro da metrópole não protagonizou os maiores impactos pluviais durante os episódios.

Além das chuvas terem ocorrido de forma intensa e algumas vezes também prolongadas, a percepção de *caos* foi possivelmente alimentada por *perturbações do ritmo* das atividades humanas. Situações de *volta às aulas* (segunda-feira) após uma temporada de férias, a véspera de um feriado prolongado (semana santa) ou greve uma geral de ônibus que neste caso específico, se *arrastou* por muitos dias de março podem, em situações atmosféricas favoráveis ter contribuído com o incremento das chuvas de acordo as proposições de Alves Filho (2003). Pode não ser apenas coincidências que em 23 eventos acima de 20 mm/dia estudados no período, nenhum tenha ocorrido num final de semana e que chuvas convectivas que são tipicamente induzidas por calor tenham ocorrido nas situações supracitadas.

A circulação atmosférica neste ano foi influenciada por um El Niño de longa duração (1990 a 1995), porém irregular. (Fuente,1996). Muitas vezes o "El Niño" favorece a ocorrência de instabilidade atmosférica localizada, com a formação nuvens convectivas tipo cumulus-nimbus, responsáveis por grande parte dos episódios de inundações.

As enchentes provocadas pelas chuvas intensas de março serviram de munição para os opositores do governo municipal. O fato de uma mulher, nordestina e de tendência política à esquerda estar na época à frente do poder na mais importante metrópole do país, incomodava seguimentos conservadores que eram representados na esfera federal pela eleição do Presidente Fernando Collor de Mello (Singer, 1996). Além disso, a Prefeita Luiza Erundina foi eleita com apenas 28,5 % dos votos contra 23,4 % do segundo colocado Paulo Maluf, pois na época não havia segundo turno para eleições municipais. Outro grande problema é que seu partido na época (PT - Partido dos Trabalhadores) não contava com maioria na Câmara Municipal. Apesar de ser difícil imputar um culpado para o problema, uma vez que ele advém de um processo histórico de longa data, grande porção da opinião pública e dos órgãos de imprensa atribuiu à prefeitura a maior parte da responsabilidade sobre o problema, esquecendo-se de os principais rios que cortam a metrópole são operacionalizados pelo Governo do Estado.

A situação mais grave ocorreu em dezenove de março quando municípios do ABC e a cidade de São Paulo ficaram literalmente imobilizados e a responsabilidade recaiu mais uma vez sobre a prefeitura por não haver investido em obras contra enchentes. Num *jogo de empurra* a Prefeitura defendeu a hipótese de que o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) teria aberto as comportas da barragem de Ponte Nova no Alto Tietê à montante da capital, sob sua responsabilidade, enquanto que Eletropaulo que gerenciava a barragem de Edgard de Souza teria fechado sua vazão à jusante. Esta conjugação de elementos teria represando as águas do Tietê no trecho em que ele passa dentro do município. Os indícios deste possível *erro* são reforçados pelo grande tempo de recorrência entre final das chuvas, que terminaram por volta das treze horas e o pico de vazão de cheia, que ocorreu as dezesseis e trinta, sendo que os transbordamentos só cessaram sete horas após o final das chuvas.

Outro problema que supostamente contribui para o agravamento das enchentes naquele período foi o fato de algumas empreiteiras terem abandonado máquinas e entulhos no leito de alguns córregos que estavam sendo canalizados, pois a prefeitura havia suspendido temporariamente algumas obras contratadas na administração anterior (Jânio Quadros) quando assumiu o cargo. A justificativa na época foi a existência de uma dívida de US$ 3.988 bilhões contra uma receita de apenas US$ 3.023 bilhões. De acordo Marques (1991) os prefeitos da capital paulista de linha política mais a esquerda tenderam construir muitas obras de pequeno e médio valor, pouco aditadas e contratadas com empresas de capital mais modesto em relação aos políticos de direita.

As grandes enchentes de 1991, o enorme espaço que o assunto tomou na mídia e também a exploração política dos fatos, levaram a um aumento considerável do investimento em recursos hídricos daquela época em diante tanto na esfera estadual quanto federal.

Nesta época inicia-se a campanha para despoluição do Tietê, um marco no ambientalismo brasileiro. A partir de uma iniciativa popular liderada pela ONG - SOS Mata Atlântica e veiculada por uma rádio da capital, a campanha chegou a recolher 1,2 milhões de assinaturas em prol da despoluição rio. O governo do estado encapou o projeto e acabou obtendo financiamento do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento). O projeto conseguiu importantes avanços como a queda drástica da emissão de efluentes industriais, porém possui como outras obras públicas indícios de malservação de dinheiro público, que provocaram o cancelamento 31 contratos em 1995. Mas isto já seria tema para outro trabalho.

Com inicio da gestão do prefeito Paulo Maluf, inicia-se a era da construção dos reservatórios de contenção - os piscinões. O primeiro destes foi construído o do Pacaembu, na capital mas logo se transforma numa estratégia utilizada por diversos municípios da RMSP para dar cabo às enchentes. Estes reservatórios, ao contrario das obras de canalização de córregos, tem a grande vantagem de retardar o escoamento da água num episódio de chuvas intensas. Porém, a despeito de toda a técnica apurada, obedecem de certa forma ao mesmo modelo de uso e ocupação do solo: conquista-se a várzea, impermeabilizando-se uma extensa área e depois quando ocorrem inundações reivindica-se a construção de mais um piscinão. Estas *várzeas enxuta*s, ao transformarem-se em poderosas e amplas vias de circulação e avenidas de fundo de vale abrem caminho para que nos seus terrenos contíguos haja espaço para grande valorização e a especulação imobiliária.

Um outro grave problema destes reservatórios, constatados alguns anos mais tarde, é que construí-los é uma tarefa mais fácil do que mantê-los limpos e desassoreados. Assim com o passar dos anos eles passam a constituir problemas ambientais e de saúde pública, pois não deixam de ser grandes áreas de esgoto a céu aberto, provocando mau cheiro, acumulando lixo e potencializando a proliferação de doenças. Além disso, no período de chuvas uma imensa quantidade de solo exposto e de poluição difusa é carreada para dentro dos piscinões, que assoreados deixam de cumprir o seu papel - ao invés de reter a água passam a extravasar e provocar enchentes.

Uma nova temporada de grandes episódios de inundação ocorreu em fevereiro de 1995, a estação meteorológica do IAG-USP acusou a pluviosidade de 439,6 mm a maior da história se levarmos em conta que o mês de fevereiro é um pouco mais curto que os demais. Uma situação de bloqueio, provocada pelo estacionamento de um anticiclone sobre Minas Gerais e Bahia, propiciaram a formação de sistemas estacionários sobre o sul do país São Paulo.

Alguns dos episódios de chuvas intensas forma provocados pelo deslocamento de VCA(S) – Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis para a região. Naquele ano o símbolo da situação de miséria urbana foi representado pelos quinze dias de alagamentos de alguns bairros da zona leste de com Vila Itaim e a *Favela Pantanal*. As constantes inundações e protestos de moradores levaram ao fato grande cobertura da imprensa.

No ano seguinte é lançado o Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê que incluiu a retomada das obras o rebaixamento e alargamento da calha do rio Tietê, iniciadas no governo Quércia e ainda canalizações, instalação de emissários de esgoto, construções de barragens e reservatórios de contenção (piscinões). As obras passaram a ser custeadas pelo Japan Bank for Internacional Cooperation (JBIC) e pelo tesouro paulista.

Poderíamos ainda descrever tantos outros episódios que se sucederam nos anos seguintes tais como os ocorridos em janeiro e fevereiro de 1996, janeiro de 2000, outubro de 2001, porem a narrativa de tais eventos se tornaria repetitiva, pois não acrescentaria fatos novos na discussão de sobre a percepção ambiental de caos urbano. Porém, um fato que poderá que servir como proposição para futuras investigações refere-se ao nítido arrefecimento dos episódios de chuvas intensas a partir de 1997. Algumas explicações de macro-escala

podem ser dadas para fato destacando-se a menor intensidade dos fenômenos El Nino neste dado período ou ainda a hipótese que estaríamos entrando num ciclo frio da ODP – Oscilação Decadal do Pacífico cuja fase quente ocorreu entre 1976 e 1998. Aceitando-se a hipótese que a ODP seja importante controlador do clima global, a tendência para o país seria da redução dos totais pluviométricos e uma melhor distribuição de chuvas dentro ciclo anual. (Molion,2005). Porém faz-se necessária uma investigação mais detalhada para discutir a s tendências para os próximos.

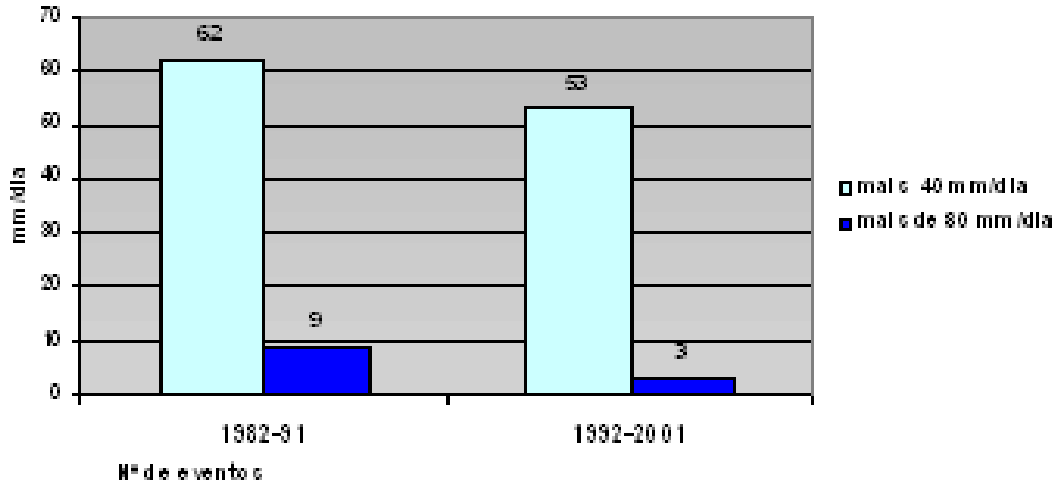

FIGURA 7 – Gráfico representativo do número total de eventos pluviais acima de 40 mm e 80 mm , respectivamente, nos decênios 1982-91 e 1992-2001 na Estação Meteorológica de Congonhas. Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo.

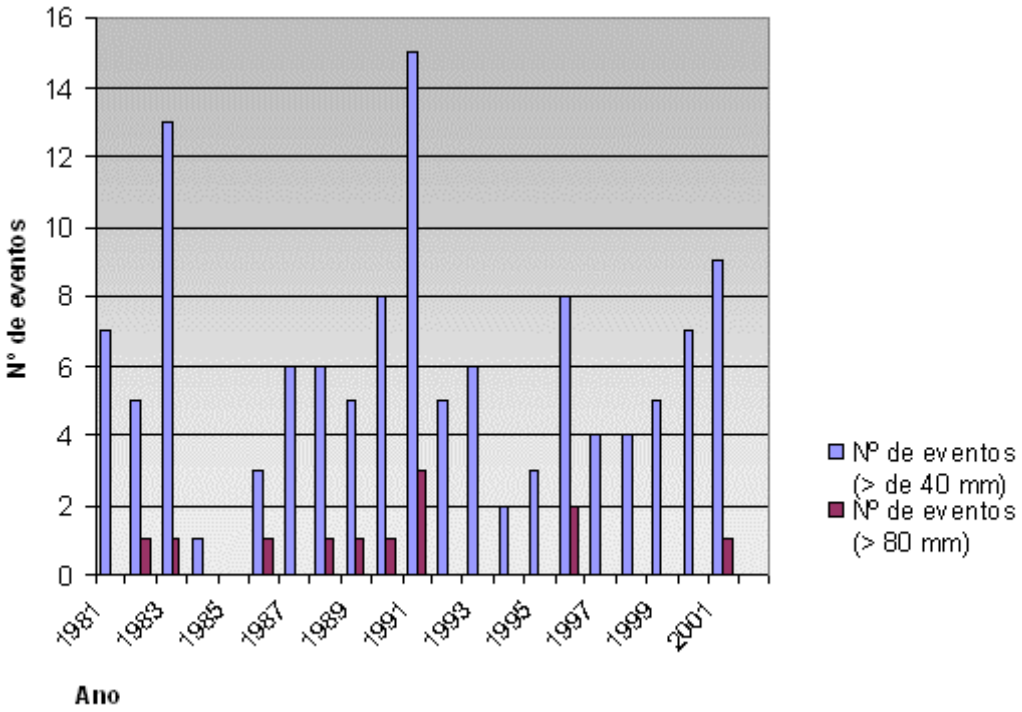

FIGURA 8 – Gráfico representativo do número total de eventos pluviais acima de 40 mm e 80 mm , respectivamente, entre 1981 e 2001 na Estação Meteorológica de Congonhas. Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo.

Embora na Figura 3 mostrada no inicio do artigo, verifique-se uma tendência ao aumento da pluviosidade nos últimos sessenta anos, houve uma queda na pluviosidade na última década.De acordo com gráfico (Figura 7) que expressa os dados da estação Meteorológica do Aeroporto de Congonhas, pode-se perceber um nítido descenso nas chuvas diárias

acima de 40 mm o que é um indicativo destas mudanças. Um argumento mais forte refere-se aos dias de chuva acima de oitenta mm/dia – eles ocorreram na sua grande maioria até 1991. Esses dados são importantes, pois eventos diários acima de 80 mm geralmente incorrem em grandes episódios de inundações.

Outra constatação importante possível de se observar a partir da Figura 8 é que o maior número de episódios acima de 40 mm ocorreu em anos de El Nino (1983-1991). Já dias de chuva acima de 80 mm ocorreram em sete anos do decênio 1982-1991 e em apenas 3 no decênio seguinte.

Portanto a avaliação feita por algumas instâncias governamentais que houve redução no número de enchentes na RMSP pode ter um componente climatológico que mereceria um estudo detalhado.

Porém o problema apareceu com intensidade em 2005.Quando das obras de aprofundamento da calha do Tietê pareciam ter solucionado o problema das enchentes neste rio e *outdoors* espalhados pelas marginais anunciavam o fim das enchentes, um episódio de chuvas intensas que suplantou em 140 mm em 24h alguns pontos da capital, pois fim a estas expectativas por enquanto. A sensação de caos já descrita muitas vezes neste trabalho se repetiu e novas promessas de obras anti-enchentes e novos piscinões fizeram parte do discurso repetitivo dos governantes. Embora exista um plano de macro-drenagem que prevê a participação de instancias não governamentais na discussão das prioridades, percebe-se nitidamente prioridades revelam-se difusas aos interesses das comunidades atingidas pelas inundações e de seus respectivos poderes de barganha.

De acordo com Marques (2001 op. cit.) a organização territorial de São Paulo foi historicamente direcionada para solucionar problemas viários ou drenagem de curto prazo apesar da existência de propostas mais abrangentes. Custódio (2002) trabalhou com a análise do discurso que acompanha os episódios de enchentes na Grande São Paulo, ressaltando a ineficácia de muitas das soluções tomadas, que para a autora seriam reflexos de um processo decisório pouco participativo, ainda hoje.

CONCLUSÃO

Pode-se dizer que a história da formação da metrópole paulistana entrelaça-se com história da apropriação dos recursos hídricos pelos setores com forte financiamento, como o da geração de energia e o da especulação imobiliária, em detrimento dos seus demais usos.

Domar o rio, retificar seu leito e apropriar-se de suas várzeas ou simplesmente *engoli-lo*, sepultando-o em galerias sob avenidas de fundo de vale foi, invariavelmente, a estratégia de dominação imposta pelo poder econômico a mais de um século. De acordo com os paradigmas de Lacoste (1993), uma das expressões do exercício do poder é o domínio do espaço geográfico.

Esta apropriação do território se dá de várias maneiras, uma destas é a de basear o seu ordenamento na segregação e controle dos recursos existentes, como por exemplo, o gerenciamento das águas e de sua captação. No caso da metrópole paulistana, há um açambarcamento dos recursos hídricos de uma área que transcende em muito os limites da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

Atualmente este controle ocorre inclusive ao nível global. Segundo Petrella (2002) a dominação do capital financeiro sobre os recursos hídricos faz parte da estratégia de mercantilização de tudo: dos genes, do solo, da água, enfim, da natureza. Segundo este autor, um dos instrumentais utilizados para tal controle estaria ligada às modalidades de financiamento praticadas pelas agências de fomento multilaterais tais como o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), o JICA (Japan International Cooperation Agency) e o Banco Mundial, que consideram os recursos hídricos como sendo um bem privado. Para

estes, o acesso à água potável, à rede de esgotos ou a terrenos enxutos e livres de inundações de águas pútridas não seria um direito, mas sim regalia aos que podem pagar por isso.

No caso do Brasil a maior parte dessa modalidade de empréstimos internacional começou a chegar ao país em 1992. As grandes inundações de 1991 aqui relatadas acabaram servindo de justificativa para aporte de grandes somas de recursos, da ordem de mais de bilhão de dólares, para serem investidos na Bacia do Alto Tietê, nos anos subseqüentes tanto para despoluição quanto para combate as enchentes. Este programa chega até a atualidade com resultados concretos discutíveis na relação custo/benefício..

No entanto os benefícios de todo este investimento não são democraticamente distribuídos e também não livraram até hoje a população mais desassistida do drama das enchentes, pelo contrário. Segundo dados da Secretaria Municipal da Habitação do município de São Paulo (SEHAB), a população favelada de São Paulo aumentou 30% na última década, no entanto a população total no mesmo período cresceu apenas 8% Ainda segundo os dados da SEHAB, 50,7% das favelas e 71,9% dos domicílios favelados estão localizados na margem de córregos, sendo que grande parte destes são sujeitos a inundações periódicas[13].

Pode-se afirmar, portanto, que estes problemas agravaram-se, na medida em que aumentou o número de pessoas potencialmente vitimas do problema.

Frente aos recursos destinados as obras hidráulicas e a despoluição dos rios, o investimento na avaliação climática é extremamente modesto. Além disso, está mais adequado ao dimensionamento e monitoramento hidráulico do que propriamente ao estudo do clima. Portanto constitui-se num desafio para os climatologistas que se adjudicam desta tarefa, trabalharem com esta exigüidade de recursos disponíveis. No entanto este objetivo deve ser perseguido com afinco, pois o primeiro passo para se reverter este quadro de apartamento social e garantir o acesso eqüitativo das benfeitorias implantadas com recursos, que mais cedo ou mais tarde serão pagos pelo contribuinte é o de criar a consciência da real dimensão dos problemas e demonstrar que riscos ambientais, como aqueles desencadeados por chuvas intensas, afetam de forma diferenciada diversos segmentos da população.

No pano de fundo desta discussão está o confronto entre duas visões: de um lado prevalece o discurso tecnicista que procura adaptar a cidade aos interesses estratégicos que tentam perpetuar as estruturas vigentes de reprodução do capital e do outro surgem segmentos na sociedade que pretendem através de ações políticas, a superação da exclusão social na qual se encontram grandes parcelas da população das metrópoles brasileiras.

Na medida em que existem grandes diferenças na maneira pela qual cada parcela da população afeta ou é afetado pelo clima, os estudos no campo da climatologia geográfica não se constituem num fim em si mesmo, pois não estão isentos de engajamento em uma das duas posições supracitadas, ou seja, podem servir de reforço para a estrutura dominante ou pelo contrário, podem subsidiar através de um melhor conhecimento do meio ambiente urbano uma ação transformadora dentro da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, A. P. O ritmo climático e as enchentes de 1991 na região metropolitana de São Paulo: uma analise através do radar meteorológico. São Paulo, 2003. 295 p. + anexos. Tese (Doutorado) - FFLCH/USP

[13] FIPE/SEHAB (1994) Estudo das favelas e cortiços na cidade de São Paulo, visando conhecer em profundidade as condições a atuais destes tipos de agrupamentos urbanos para servir de orientação aos programas para população de baixa renda e reassentamento urbano da SEHAB Relatório Final: favela , vol 1, São Paulo

ALVES FILHO, AILTON P. As enchentes. In _: TARIFA, J. R., AZEVEDO, T. R. et.a. *Os climas da cidade de São Paulo: teoria e prática.* São Paulo: Coleção Novos Caminhos, n.4, Departamento de Geografia, F.F.L.C.H. - Universidade de São Paulo, 2001, p.95-111.

ALVES FILHO, AILTON P. *Episódios pluviais intensos na região metropolitana de São Paulo: uma avaliação no decênio 1982-1991*, São Paulo, 129p. 1996. Dissertação (Mestrado) Departamento de Geografia da F.F.L.C.H. Universidade de São Paulo.

AMBRIZZI, T - Crise e chuvas: uma visão meteorológica. São Paulo: Jornal da USP caderno especial n. 556 , 2001

CLIMANÁLISE- Boletim de monitoramento e análise climática,São José dos Campos, SP, INPE/CPTEC (volumes 1 ao 6), 1987

CUSTÓDIO, VI *A persistência das inundações na Grande São Paulo São Paulo,* 2001, 294p. Tese (Doutorado). Departamento de Geografia da F.F.L.C.H. - Universidade de São Paulo.

DESSAY, N el. al Comparative study of 1982-1983 and 1997-1998 El Niño events over different types of vegetation in South America. International Journal of Remote Sensing, in press, 2003.

ELETROPAULO. *Rios, reservatórios, enchentes*. Departamento de Patrimônio Histórico da Eletropaulo São Paulo: Série História & Energia, 1995, 151 p.

FUENTES, M. V. - Bloqueio – in; Climanálise especial 1996- Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE),1996

LACOSTE, Y. *A geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. 3. ed. , Campinas: Ed. Papirus, 1993, 263 p.

MARQUES, E. C.; BICHIR, R. M. Padrões de Investimentos Estatais em Infra-Estrutura Viária São Paulo em Perspectiva vol.15 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2001

MASSARI, M.; REYDON, B., P. - O Embate entre o Comitê do alto Tietê e o do PCJ pela Água do Jaguari: Cobrança pelo uso seria uma solução? Instituto de Economia - UNICAMP, - Gestão Ambiental: Textos para Discussão - Campinas, 2005 www.eco.unicamp.br/nea/gestao_ambiental/textosparadiscussao/Comite_Alto_Tiete.doc - acesso em 01/07/2005

MOLION, L. C.s B. - Aquecimento Global, Manchas Solares, El Niños, e Oscilação Decadal do Pacífico in : http://www.geofiscal.eng.br/aquecimentoglobal.htm acesso em 30/06/2005

MONTEIRO, C. A. F. Environmental problems in São Paulo Metropolitan Area: the role of urban climate with special focus on flooding In_: *I.G.U. - Comission on "Environmental Problems", 4th Annual Meeting, IGU - 24 th International Geographical Congress*, Japan, 1980, 29 p.

OSTROWSKY, M. *Urbanização e controle de enchentes O caso de São Paulo, seus conflitos e inter-relações*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Escola Politécnica USP, 1989.

PETRELLA, RI. *O manifesto da água, argumentos para um contrato mundial*. São Paulo: Ed. Vozes, 1.ed. , 2002,160 p.

PROMON ENGENHARIA S/A - 1977 - Retificação e outras melhorias do Rio Tietê: Determinação da linha média de enchente ordinária, São Paulo.PROMON / DAEE, São Paulo

PROMON ENGENHARIA S/A -1977 - Retificação e outras melhorias do Rio Tietê:avaliaçào do efeito do Parque ecológico do Tietê sobre as vazões de cheia do Rio Tietê no município de São Paulo, PROMON / DAEE, São Paulo

REBELLO, E, Anomalias Climáticas e s eus Impactos no Brasil Durante o Evento "El Niño" de 1982-83 e Previsão para o Evento "El Niño" de 1997-98. In. Cadier, E, G. Gomez, R. Galarraga, C. Fernandez-Jauregui. Consecuencias climaticas e hidrologicas del evento el nino a escala regional y local: Incidencia en America del Sur. UNESCO, ORSTOM, INAMHI, & EPN, 1997

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: primeiro plano do Estado de São Paulo. São Paulo, DAEE, 1990. 140p

SEABRA, O. .C.L . Os Meandros dos Rios nos Meandros do Poder. Tietê e Pinheiros: Valorização dos Rios e das Várzeas na cidade de São Paulo-SP, Tese (Doutorado). Departamento de Geografia da F.F.L.C.H. - Universidade de São Paulo.1987

SEABRA,.E C L. Enchentes em São Paulo, culpa da Light ? In:_São Paulo Memória p.21-4., São Paulo, v.1 , n.1 , 1988, p.21-4.

SILVA, R. . A. E. A Evolução Econômica , *In_ : A cidade de São Paulo* - Estudos de Geografia Urbana, São Paulo: Ed. Nacional, 72 p. 1958

SINGER, P.. *Um Governo de Esquerda para Todos - Luiza Erundina na Prefeitura de São Paulo (1989-1992)*. 1ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1996, 262 p.

SOBRAL, H. R. O Meio Ambiente e a Cidade de São Paulo. São Paulo, Ed. Makron Books, 1996.

VICTORINO, V. I. P. . Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos hídricos. Ambiente Sociedade, Campinas - Unicamp - Nepam, v. VI, n. nº 2, p. 47-62, 2003. ----------